

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 13 OCT 2000

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

DE 00 / 02611

E U

Aktenzeichen:

199 37 710.3

Anmeldetag:

10. August 1999

Anmelder/Inhaber:

Siemens AG, München/DE

Bezeichnung:

Verfahren zur Übergabe einer bestehenden logi-
schen Datenverbindung

IPC:

H 04 M, H 04 Q

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 05. September 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Beschreibung

Verfahren zur Übergabe einer bestehenden logischen Datenverbindung

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übergabe einer bestehenden logischen Datenverbindung. Die logische Datenverbindung besteht dabei zwischen einer ersten mit einem Teilnehmeranschluß eines Telekommunikationsnetzes verbundenen

10 Teilnehmerendeinrichtung und einer Vermittlungsstelle des Telekommunikationsnetzes.

15

Ein solches Telekommunikationsnetz wird beispielsweise in Figur 1 gezeigt. Demnach steht das Telekommunikationsnetz mit einem Zugangsrechner AP eines Datennetzes DN, z.B. dem Internet, in Verbindung. Verschiedene Teilnehmerendeinrichtungen, z. B. ein Personal Computer PC, ein schnurgebundenes Telefon TF sowie ein schnurloses Handgerät SL mit seiner Basisstation BS, sind an eine Vermittlungsstelle VST angeschlossen. Diese

20

Vermittlungsstelle weist eine Verbindung über ein leitungsvermittelttes öffentliches Telefonnetz PSTN oder über ein paketvermittelndes Datennetz PN, z.B. X.25, zu dem genannten Zugangsrechner AP des Datennetzes DN auf. Das öffentliche Telefonnetz steht zugleich mit einem mobilen Kommunikationsnetz

5

PLMN in Verbindung, das mehrere Funkeinrichtungen RBS zum Anschluß mehrerer Teilnehmerendeinrichtungen über eine Funkchnittstelle umfaßt. Solche Teilnehmerendeinrichtungen sind beispielsweise Mobilstationen MS, wobei an eine der angedeuteten Mobilstationen auch ein Laptop LT oder ein Personal

30

Computer über eine serielle Schnittstelle anschließbar ist bzw. eine Mobilstation in einen Laptop oder Personal Computer integrierbar ist.

35

Ausgehend von einer derartigen Netzkonstellation ist derzeit folgende Situation vorzufinden:

Ein Teilnehmer des Telekommunikationsnetzes verfügt über verschiedene Teilnehmerendeinrichtungen beispielsweise wie in Figur 1 abgebildet, die ihm alle einen Zugang zu einem Daten-
netz, z.B. dem Internet, ermöglichen. Demnach kann der Teil-
nehmer mit seiner Teilnehmerendeinrichtung mit Displayanzeige
z.B. TF sogenannte elektronische Post (Email) aus dem Daten-
netz empfangen, lesen und bearbeiten. Es sei angenommen, der
Teilnehmer hat mit einer solchen Teilnehmerendeinrichtung ei-
ne Datenverbindung zum Datennetz aufgebaut, um seine elektro-
nische Post von einem in der Figur 1 nicht dargestellten so-
genannten Mailserver des Datennetzes zu seiner Teilnehmerend-
einrichtung zu übertragen. Empfangene umfangreiche elektroni-
sche Post, die z.B. sogenannte Attachments im Format von PC
Anwendungen (z.B. Word) enthalten, können jedoch auf der
Teilnehmerendeinrichtung z.B. TF aufgrund des relativ kleinen
Displays und der geringen Speicherkapazität nicht dargestellt
werden. Daher möchte der Teilnehmer zum Lesen solcher elek-
tronischer Post seinen Personal Computer verwenden. Dazu muß
der Teilnehmer entweder eine weitere Datenverbindung (bei ei-
nem ISDN-Anschluß z.B. durch Belegung des zweiten B-Kanals)
oder eine neue Datenverbindung zum Zugangsrechner des Daten-
netzes aufbauen, sich erneut autorisieren, z.B. durch Ein-
tippen seines Paßworts, auf seinem PC die entsprechende PC
Anwendung zum Lesen von elektronischer Post aktivieren und
schließlich die erwähnte elektronische Post mit Attachment
zur Darstellung auf dem Bildschirm des Personal Computers
auswählen. Wenn der Teilnehmer anschließend den Personal Com-
puter wieder ausschalten und mit der Bearbeitung weiterer
elektronischer Post an seinem Telefon mit Display fortfahren
möchte, muß er den vorstehend geschilderten Vorgang wiederho-
len.

Auch im Falle anderer Internetanwendungen als elektronische
Post wie z.B. das Aufrufen von Anbieterseiten mit Hilfe eines
sogenannten Browsers muß der Teilnehmer in ähnlicher Art und
Weise vorgehen, um auf seinem Personal Computer den gleichen
Zustand zu erreichen, den er auf seinem Telefon zuvor zur

Verfügung hatte, d.h. beispielsweise gleiche aufgerufene Anbieterseite, gleicher Zustand von bereits getätigten Transaktionen, wie z.B. ein Filetransfer, gleiche Lesezeichen (Bookmarks) usw.

5

Ein solches Vorgehen ist in mehrerer Hinsicht nachteilig:

- Der Aufbau einer weiteren bzw. einer neuen Datenverbindung erfordert eine erneute Authorisierung des Benutzers, z.B. durch Eingabe von Paßwörtern, und die Auswahl des angewählten Zugangsrechners.
- Der erneute Verbindungsaufbau an sich ist zeitaufwendig, da der Teilnehmerendeinrichtung, im Beispiel der Personal Computer, für eine Internetsitzung, für die vorzugsweise das sogenannte PPP Protokoll (Point to Point Protocol) verwendet wird, eine neue Datennetzadresse (IP-Adresse) zugeordnet werden muß. Des weiteren müssen die Kommunikationspartner der Datenverbindung erneut Übertragungsbedingungen, wie z. B. Übertragungsbandbreite und Qualitätsgüte, neu vereinbaren sowie Authorisierungsdaten ~~er~~ ~~neut~~ austauschen.

10

15

20

5

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zu entwickeln, das die angegebenen Probleme löst.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Mittel gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in Unteransprüchen gekennzeichnet.

30

35

Die Basis der Erfindung ist ein Verfahren zur Übergabe einer bestehenden logischen Datenverbindung zwischen einer ersten mit einem Teilnehmeranschluß eines Telekommunikationsnetzes verbundenen Teilnehmerendeinrichtung und einer Vermittlungsstelle des Telekommunikationsnetzes von der ersten Teilnehmerendeinrichtung an eine zweite Teilnehmerendeinrichtung, die mit dem Teilnehmeranschluß der ersten Teilnehmerendein-

richtung oder mit einem anderen Teilnehmeranschluß des Telekommunikationsnetzes verbunden ist. Dabei überträgt die erste Teilnehmerendeinrichtung eine Nachricht bezüglich des Kommunikationszustandes der bestehenden logischen Datenverbindung an die zweite Teilnehmerendeinrichtung und übernimmt die Datenverbindung im mitgeteilten Kommunikationszustand unter Anpassung des eigenen Zustandes. Unter dem Kommunikationszustand sind sämtliche Vereinbarungen zwischen den Kommunikationspartnern der logischen Datenverbindung zu verstehen, die bereits beim Verbindungsaufbau bzw. während der Datenverbindung "verhandelt" worden sind. Der Kommunikationszustand bezieht sich auch auf Zustände, die aktivierte Anwendungen sowie Geräteeinstellungen der ersten Teilnehmerendeinrichtung betreffen.

Die Nachricht bezüglich des Kommunikationszustandes kann insbesondere enthalten: die zugeordnete Datennetzadresse der ersten Teilnehmerendeinrichtung und/oder eine Information über die Übertragungsbandbreite und/oder eine Information über eine reservierte Qualitätsgüte und/oder Authorisierungsinformationen und/oder Einstellinformationen von Anwendungen und/oder Zustandsinformationen über die in der ersten Teilnehmerendeinrichtung aktivierten Anwendungen und/oder Synchronisationsinformationen für eine oder mehrere in der Teilnehmerendeinrichtung vorhandene Datenübertragungseinrichtungen. Die zweite Teilnehmerendeinrichtung paßt ihren eigenen Zustand an den Kommunikationszustand an. Sie tritt somit an die Stelle der ersten Teilnehmerendeinrichtung. Darüber hinaus stellt sie ihre Anwendungen gemäß der Anwendungseinstellungen der ersten Teilnehmerendeinrichtung ein, wie z. B. Adreßbücher oder Lesezeichen auf Internetseiten, und aktiviert zugleich die Anwendungen, die den Anwendungen der ersten Teilnehmerendeinrichtung entsprechen. Wenn auf der ersten Teilnehmerendeinrichtung, z.B. ein Internetbrowser bzw. ein Textverarbeitungsprogramm, aktiviert ist, wird also auf der zweiten Teilnehmerendeinrichtung ebenfalls ein Internet-

browser bzw. ein entsprechendes Textverarbeitungsprogramm, z.B. Word, aufgerufen.

Insbesondere im Zusammenhang mit der eingangs geschilderten Situation, bei der ein Teilnehmer über eine erste Teilnehmerendeinrichtung, z.B. in Form eines Telefons mit Display, und über eine zweite Teilnehmerendeinrichtung, z.B. einen PC, an seinem Teilnehmeranschluß verfügt, stellt das erfindungsgemäße Verfahren eine besonders günstige Lösung dar. Der Teilnehmer kann zum Lesen umfangreicher elektronischer Post die logische Datenverbindung an seinen Personal Computer übergeben. Auf dem Bildschirm des Personal Computers wird mit einer entsprechenden Anwendung sofort diejenige elektronische Post angezeigt, die der Teilnehmer zuvor auf dem Telefon ausgewählt hatte. Interaktionen von seiten des Teilnehmers sind dazu nicht notwendig. Auch Übertragungseigenschaften der Datenverbindung, wie z. B. Übertragungsbandbreite oder eine reservierte Qualitätsgüte, bleiben erhalten. Auch werden Einstellungen in Anwendungen, wie z.B. Adreßbücher, in der zweiten Teilnehmerendeinrichtung an die der ersten Teilnehmerendeinrichtung angeglichen. Die gleichen Vorteile ergeben sich, wenn der Teilnehmer die übergebene logische Datenverbindung von der zweiten Teilnehmerendeinrichtung wieder an die erste Teilnehmerendeinrichtung zurückübergeben möchte.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann in gleicher vorteilhafter Weise auf den Fall angewendet werden, daß die erste Teilnehmerendeinrichtung und die zweite Teilnehmerendeinrichtung an verschiedene Teilnehmeranschlüsse angeschlossen sind; d.h., daß z. B. das bereits erwähnte Telefon des Teilnehmers im Hause und der Personal Computer im Büro des Teilnehmers installiert sind. So kann eine zwischen der Teilnehmerendeinrichtung zu Hause und dem Zugangsrechner des Datennetzes bestehende logische Datenverbindung an den Personal Computer eines vertrauten Kollegen im Büro übergeben werden.

Eine Ausgestaltung der Erfindung bezieht sich auf das erwähnte Telekommunikationsnetz, das aus zumindest einem Festnetz und/oder zumindest einem mobilen Netz besteht. Demgemäß kann eine logische Datenverbindung, die zwischen einer Mobilstation des Mobilnetzes und dem Datennetz besteht, an eine zweite Teilnehmerendeinrichtung, z.B. einen Personal Computer, die an einen Teilnehmeranschluß des Festnetzes angeschlossen ist, übergeben werden und umgekehrt. Auch kann ein Personal Computer direkt an die Mobilstation angeschlossen werden und die bestehende Datenverbindung übernehmen. Demnach ist das erfindungsgemäße Verfahren auf verschiedenartige Netze anwendbar.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung betrifft den Nachrichtenaustausch zwischen der ersten Teilnehmerendeinrichtung und der zweiten Teilnehmerendeinrichtung, die beide zu einem digitalen, vorzugsweise einem ISDN-Teilnehmeranschluß gehören. Der Nachrichtenaustausch erfolgt dadurch, daß die eine der Teilnehmerendeinrichtungen (T1,T2) eine an die andere derselben adressierte Nachricht zum Netzabschluß des Teilnehmeranschlusses sendet und dieser sie sowohl zurück in Richtung zu der anderen der Teilnehmerendeinrichtungen als auch weiter in Richtung zu der Vermittlungsstelle leitet, die diese Nachricht nach Empfang entweder ignoriert oder verarbeitet. Hierfür muß das Signalisierungsprotokoll nur geringfügig dahingehend modifiziert werden, daß die Vermittlungsstelle die erhaltene Nachricht ignorieren oder auswerten kann.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die logische Datenverbindung von einer ersten analogen Teilnehmerendeinrichtung an eine zweite analoge Teilnehmerendeinrichtung übergeben wird, die an den analogen Teilnehmeranschluß der ersten Teilnehmerendeinrichtung angeschlossen ist, wobei bei der Übernahme der logischen Datenverbindung die von der ersten Teilnehmerendeinrichtung zuvor aufgebaute Verbindung zwischen Teilnehmeranschluß und der eingangs erwähnten Vermittlungsstelle des Telekommunikationsnetzes aufrecht gehalten wird. Durch den Verzicht auf einen zur Übergabe der be-

stehenden logischen Datenverbindung notwendigen Neuaufbau einer Verbindung zwischen dem Teilnehmeranschluß und der Vermittlungsstelle werden vor allem Ressourcen im Netz und Zeit eingespart sowie wiederholte Interaktionen des Teilnehmers, z.B. durch erneutes Eintippen seines Paßworts, vermieden.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß spätestens nach Übertragung der Nachricht bezüglich des Kommunikationszustandes eine Unterbrechung der Übertragung von Daten auf der Datenverbindung durch die erste Teilnehmerendeinrichtung veranlaßt und nach der Übernahme der logischen Datenverbindung die Fortsetzung der Übertragung von Daten durch die zweite Teilnehmerendeinrichtung eingeleitet wird. Auf diese Weise wird der Verlust von Daten minimiert, der normalerweise eine wiederholte Übertragung der verlorenen Daten hervorruft, wodurch die Übertragungsbandbreite herabgesetzt wird.

Um einen Neuaufbau der Verbindung zwischen der Vermittlungsstelle zum Teilnehmeranschluß zu vermeiden, wird die logische Verbindung gemäß einer Weiterbildung der Erfindung während der zuvor genannten Unterbrechungsphase aufrecht gehalten.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf eine Zeichnung näher erläutert.

In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 die eingangs erwähnte Netzkonstellation, auf die das erfindungsgemäße Verfahren angewendet werden kann,

Figur 2 ein Ablaufdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei dem zwei Teilnehmerendeinrichtungen an den S0-Bus eines ISDN-Teilnehmeranschlusses angeschaltet sind,

Figur 3 ein Ablaufdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei dem die Teilnehmerendeinrichtungen parallel an eine a/b-

Leitung eines analogen Teilnehmeranschlusses angeschaltet sind,

5 Figur 4 ein Ablaufdiagramm, bei dem die Teilnehmerendeinrichtungen seriell an eine a/b-Leitung eines analogen Teilnehmeranschlusses angeschaltet sind,

10 Figur 5 ein Ablaufdiagramm, bei dem die erste Teilnehmerendeinrichtung eine Mobilstation des mobilen Netzes darstellt und die zweite Teilnehmerendeinrichtung zu einem ISDN- oder analogen Teilnehmeranschluß des Festnetzes gehört.

15 Figur 2 stellt einen ISDN-Teilnehmeranschluß dar, bei dem die Teilnehmerendeinrichtungen z.B. T1 und T2 parallel an einen sogenannten S0-Bus angeschlossen sind, der am in der Figur schematisch angedeuteten Netzabschluß NT endet. Vom Netzabschluß NT führt eine Teilnehmeranschlußleitung zur Vermittlungsstelle VST des öffentlichen Telefonnetzes. Die Vermittlungsstelle weist eine Verbindung zu einem Zugangsrechner AP eines Datennetzes auf. Diese Verbindung kann dabei verschiedenartig ausgestaltet sein und ist daher in der Figur 2 mit einer unterbrochenen Linie angedeutet. Beispielsweise kann die Verbindung, wie in Figur 1 beschrieben, über das öffentliche Telefonnetz PSTN bzw. über das Nr.7-Signalisierungsnetz des öffentlichen Telefonnetzes oder über ein paketvermittelndes Netz, z.B. X.25, zum Zugangsrechner AP hergestellt werden. Auch kann der Zugangsrechner AP in die Vermittlungsstelle VST integriert sein. Als Teilnehmerendeinrichtungen T1 und T2 kommen verschiedenartige Endgeräte, z.B. ein Personal Computer, ein schnurgebundenes Telefon mit einem Display oder auch eine Basisstation mit Funkverbindung, zu einem schnurlosen Telefon in Frage.

35 Im Beispiel hat ein Teilnehmer mit seiner Teilnehmerendeinrichtung T1, z.B. einem Telefon mit Display, eine Verbindung zum Zugangsrechner des Datennetzes aufgebaut. Nach dem Abruf seiner an einem Mailserver neu angekommenen elektronischen

Post möchte er diese lesen und stellt dabei fest, daß einige Nachrichten der elektronischen Post sehr umfangreich sind. Er möchte diese logische Datenverbindung an seinen Personal Computer z.B. T2 übergeben. Dazu betätigt er beispielsweise eine

5 Taste an seinem Telefon. Danach sendet die Teilnehmerendeinrichtung T1, also das Telefon, eine Anforderungsnachricht Request zur Übernahme der logischen Datenverbindung inklusive ihres Kommunikationszustandes Context an die Teilnehmerendeinrichtung T2.

10

Die Übertragung der Nachricht kann mit Hilfe der ISDN-Signalisierung durchgeführt werden. Die Signalisierungsnachricht, also die Anforderungsnachricht Request, wird zum Netzabschluß NT gesendet, der die Schnittstelle zum S0-Bus darstellt. Die

15 Nachricht wird dann sowohl an die Teilnehmerendeinrichtung T2 zurückgesendet als auch zur Vermittlungsstelle VST weitergeleitet. Dabei kann die Vermittlungsstelle diese Nachricht entweder als sogenannte „Suspend“-Nachricht Suspend entgegennehmen oder diese Nachricht einfach ignorieren. Diese Nachricht Suspend kann, wie in der Figur gezeigt, von der Ver-

20 mittlungsstelle an den Zugangsrechner AP weitergeleitet werden, um dem Zugangsrechner zu signalisieren, die Übertragung von Daten auf der logischen Datenverbindung zu unterbrechen, jedoch die Datenverbindung weiterhin aufrecht zu erhalten.

5 Dieser Unterbrechungszustand des Zugangsrechners wird in Figur 2 mit Hold gekennzeichnet.

30

Nach Erhalt der Anforderungsnachricht Request inklusive des Kommunikationszustandes Context sendet die Teilnehmerendeinrichtung T2 eine Bestätigungsnachricht Confirm an die Teilnehmerendeinrichtung T1 in der vorstehend beschriebenen Weise zurück.

35

Schließlich baut die Teilnehmerendeinrichtung T2 eine neue Verbindung, die in der Figur 2 mit „Verbindung“ gekennzeichnet ist, zum Zugangsrechner auf. Hierbei stellt die Teilnehmerendeinrichtung T2 gemäß des erhaltenen Kommunikationszu-

standes den gleichen Gerätezustand, den die Teilnehmerendeinrichtung T1 vor Übertragung der Anforderungsnachricht innehielt, sowie den gleichen Verbindungszustand bzgl. der Datenverbindung ein, in dem sich die Verbindung zwischen der Teilnehmerendeinrichtung T1 und dem Zugangsrechner vor Übertragung der Anforderungsnachricht befand. Mit anderen Worten ausgedrückt: Die Teilnehmerendeinrichtung T2 muß die Vereinbarungen, die die Teilnehmerendeinrichtung T1 und der Zugangsrechner AP beim Verbindungsaufbau bereits „ausgehandelt“ haben, übernehmen. Beispielsweise wurde bei Verwendung des sogenannten PPP-Protokolls der Teilnehmerendeinrichtung T1 beim Verbindungsaufbau von dem Zugangsrechner eine Datennetzadresse, z.B. eine IP-Adresse, zugeordnet. Diese Datennetzadresse wird nun von der Teilnehmerendeinrichtung T2 übernommen. Mit Hilfe der erhaltenen Information zum Kommunikationszustand kann die Teilnehmerendeinrichtung T2 auch die Übertragungsbandbreite einstellen sowie eine zuvor reservierte Qualitätsgüte, z.B. über das im Internet üblicherweise verwendete RSVP Protokoll, übernehmen. Dadurch, daß die Teilnehmerendeinrichtung T2 Authorisierungsinformationen in der Nachricht bzgl. des Kommunikationszustandes von der Teilnehmerendeinrichtung T1 erhält, wird dem Teilnehmer ein erneuter Authorisierungsvorgang, z.B. durch Eintippen von Paßwörtern, erspart.

Des weiteren ruft die Teilnehmerendeinrichtung T2 automatisch entsprechende Anwendungen, z. B. einen Internetbrowser oder eine Software zum Lesen und Bearbeiten von elektronischer Post, auf und nimmt Einstellungen entsprechend des ihr mitgeteilten Kommunikationszustandes vor. Für den Fall, daß der Teilnehmer umfangreiche elektronische Post lesen möchte, wird eine entsprechende „Elektronische-Post“-Software auf der Teilnehmerendeinrichtung T2, also dem Personal Computer aktiviert, und sofort die gewünschte elektronische Post ausgewählt und mit Hilfe eines entsprechenden Editors am Bildschirm dargestellt. Für die gegebenenfalls mitgeschickten Attachments wird sofort eine entsprechende PC-Anwendung, z.B.

„Word“, aktiviert. Im Falle einer Internetsitzung mit Hilfe eines Browsers wird ein entsprechender Browser auf dem Personal Computer aufgerufen und die entsprechende Internetseite aktiviert sowie entsprechende Transaktionen (z.B. Filetransfer) durchgeführt. Nachdem die Teilnehmerendeinrichtung T2 entsprechende Anpassungen gemäß dem mitgeteilten Kommunikationszustand vorgenommen hat, sendet sie eine Nachricht Completed zur Teilnehmerendeinrichtung T1, mit der sie bestätigt, daß der Verbindungsaufbau und entsprechende Anpassungen des eigenen Zustandes an den mitgeteilten Kommunikationszustand erfolgreich durchgeführt worden sind.

Daraufhin sendet die Teilnehmerendeinrichtung T1 eine Nachricht Release über die Vermittlungsstelle in Richtung zum Zugangsrechner zur Beendigung der noch bestehenden Verbindung. Den Verbindungsabbau signalisiert die Teilnehmerendeinrichtung T1 mit einer Nachricht Link terminated an die Teilnehmerendeinrichtung T2. Danach kann die Teilnehmerendeinrichtung T2 mit einer Nachricht Resume an den Zugangsrechner die Fortsetzung der Übertragung von Daten einleiten. Die bestehende Verbindung zwischen der Teilnehmerendeinrichtung T1 und dem Zugangsrechner AP kann nach einer festgelegten Zeitspanne ausgelöst werden, nachdem die Teilnehmerendeinrichtung T1 die Nachricht Completed empfangen hat.

Für den Fall, daß nach Übertragung der Übernahmeanforderung und deren Bestätigung beide B-Kanäle des ISDN-Teilnehmeranschlusses belegt sind, kann zunächst die bestehende Verbindung, wie vorstehend beschrieben, mit den Nachrichten Release, Link terminated und Resume beendet werden und danach eine neue Verbindung zwischen der Teilnehmerendeinrichtung T2 und dem Zugangsrechner aufgebaut werden. Die Anpassung des Kommunikationszustandes der neuen Verbindung und der Teilnehmerendeinrichtung T2 erfolgt dann gemäß der vorstehend beschriebenen Art und Weise.

Als Alternative zu dem vorstehend beschriebenen Verfahren kann das folgende, in der Figur nicht dargestellte, Vorgehen gesehen werden: Die Übergabe der logischen Datenverbindung wird durch spezifische Nachrichten höherer Protokollschichten z.B. PPP bzw. MPPP (Multi Point to Point Protocol) signalisiert. Beim PPP-Protokoll wird der Teilnehmerendeinrichtung T2 in einer Nachricht des Protokolls bzgl. den Kommunikationszustandes eine zuvor zwischen der Teilnehmerendeinrichtung T1 und dem Zugangsrechner AP vereinbarte eindeutige Verbindungskennung mitgeteilt. Die Teilnehmerendeinrichtung paßt dann ihren Zustand an den mitgeteilten Zustand an und übernimmt die mit der Verbindungskennung gekennzeichnete Verbindung.

Beim MPPP-Protokoll wird die neu aufgebaute Verbindung zwischen der Teilnehmerendeinrichtung T2 und dem Zugangsrechner AP mit der bestehenden Verbindung zwischen der Teilnehmerendeinrichtung T1 und dem Zugangsrechner AP zu einem sogenannten „Multilink-Bündel“ zusammengefaßt. Auf der Teilnehmerseite endet nunmehr ein Kanal dieses Multilink-Bündels in der Teilnehmerendeinrichtung T1, der andere Kanal in der Teilnehmerendeinrichtung T2. Um eine eindeutige Adressierung der angeschlossenen Teilnehmerendeinrichtungen zu gewährleisten, sendet die Teilnehmerendeinrichtung T1 an die Teilnehmerendeinrichtung T2 eine in der Figur nicht dargestellte Nachricht „HandOverCompleted“, nachdem der Aufbau der neuen Verbindung zur Teilnehmerendeinrichtung T2 und die Anpassung des Kommunikationszustandes erfolgreich verlaufen sind. Danach löst die Teilnehmerendeinrichtung T1 ihre bestehende Verbindung aus und sendet eine Nachricht Link terminated zur Teilnehmerendeinrichtung T2.

Figur 3 beschreibt das erfindungsgemäße Verfahren für einen analogen Teilnehmeranschluß, bei dem die Teilnehmerendeinrichtungen T1 und T2 parallel über eine sogenannte a/b-Verbindung an die Vermittlungsstelle VST angeschlossen sind. Es besteht zunächst wieder eine Verbindung zwischen der Teilnehmerend-

einrichtung T1 und dem Zugangsrechner AP. Die Teilnehmerend-
einrichtung T1 signalisiert der Vermittlungsstelle VST mit
einer Nachricht Suspend die Unterbrechung der Übertragung von
Daten, die an den Zugangsrechner AP weitergeleitet wird und

5 diesen in den bereits erwähnten Zustand Hold versetzt. Die
Übertragung der Nachricht Suspend kann beispielsweise mittels
DMTF-Töne (Dual Tone Multi Frequency) oder MFC (Multi Fre-
quency Code) geschehen. Nach Empfang der Nachricht Suspend
unterbricht die Vermittlungsstelle auf physikalischer Ebene
10 die Datenübertragung zwischen dem Zugangsrechner und der
Teilnehmerendeinrichtung T1. Im Zustand Hold erhält der Zu-
gangsrechner die logische Verbindung weiterhin aufrecht, auch
wenn physikalisch keine Daten zwischen dem Zugangsrechner und
der Teilnehmerendeinrichtung T1 ausgetauscht werden können.

15 Dadurch können schließlich Daten zwischen den Teilnehmerend-
einrichtungen T1 und T2 übertragen werden. Während die Daten-
übertragung unterbrochen ist, überwacht die Vermittlungsstel-
le die mit dem Netzabschluß verbundene Teilnehmeranschlußlei-
tung darauf, ob eine Nachricht Resume eintrifft.

20

Nach der Unterbrechung der Datenübertragung sendet die Teil-
nehmerendeinrichtung T1 eine Nachricht Context bezüglich des
Kommunikationszustandes der bestehenden logischen Verbindung
an die Teilnehmerendeinrichtung T2. Die Übermittlung dieser
Nachricht kann beispielsweise mit FSK (Frequency Shift Key-
ing) durchgeführt werden. Die Teilnehmerendeinrichtung T2
paßt ihren eigenen Zustand - wie bereits vorstehend erläutert
- an den mitgeteilten Kommunikationszustand an. Gegebenen-
falls muß eine Neusynchronisation der an der Datenverbindung
30 beteiligten teilnehmerseitigen bzw. netzseitigen Datenüber-
tragungseinrichtungen, z.B. Modems, durchgeführt werden.

Im Gegensatz zu dem für einen ISDN-Teilnehmeranschluß ge-
schilderten Verfahren übernimmt die Teilnehmerendeinrichtung
35 T2 die bereits geschaltete Verbindung zum Zugangsrechner AP.
Es muß also physikalisch keine Verbindung abgebaut und keine
neue Verbindung aufgebaut werden. Danach leitet die Teilneh-

merendeinrichtung T2 mit Hilfe einer Nachricht Resume an den Zugangsrechner die Fortsetzung der Übertragung von Daten ein. Die Übernahme der Verbindung geschieht dadurch, daß die Teilnehmerendeinrichtung T2 die Verbindung aufnimmt und die Teilnehmerendeinrichtung T1 auflegt. Nach Beendigung des beschriebenen Übernahmeverfahrens besteht eine Verbindung zwischen der Teilnehmerendeinrichtung T2 und dem Zugangsrechner AP über die Vermittlungsstelle VST.

10 Figur 4 zeigt einen analogen Teilnehmeranschluß, bei dem die Teilnehmerendeinrichtungen T2 und T1 seriell hintereinander geschaltet sind. Demnach müssen zwei Fälle unterschieden werden:

15 Im ersten Fall übergibt die Teilnehmerendeinrichtung T1 die bestehende logische Datenverbindung an die Teilnehmerendeinrichtung T2. Im zweiten Fall übergibt die Teilnehmerendeinrichtung T2 die bestehende logische Datenverbindung an die Teilnehmerendeinrichtung T1.

20

Im ersten Fall besteht zunächst eine Verbindung zwischen der Teilnehmerendeinrichtung T1 und dem Zugangsrechner AP. Die Teilnehmerendeinrichtung T1 sendet eine Nachricht Suspend an den Zugangsrechner, wodurch dieser in den Unterbrechungszustand Hold gesetzt wird. Die Teilnehmerendeinrichtung T1 richtet dann eine Nachricht Context bezüglich des Kommunikationszustandes an die Teilnehmerendeinrichtung T2. Danach paßt die Teilnehmerendeinrichtung T2 ihren eigenen Zustand an den Kommunikationszustand an und übernimmt die bereits geschaltete Verbindung, indem sie die Verbindung aufnimmt und die Teilnehmerendeinrichtung T1 auflegt. Eventuell ist eine Neusynchronisation der teilnehmerseitigen bzw. netzseitigen Datenübertragungseinrichtung, z.B. Modems, notwendig. Danach übermittelt die Teilnehmerendeinrichtung T2 die Nachricht
30 Resume an den Zugangsrechner, um die Fortsetzung der Übertragung von Daten einzuleiten. Nach Beendigung des Übernahmeverfahrens besteht eine Verbindung zwischen der Teilnehmerend-
35

einrichtung T2 und dem Zugangsrechner AP über die Vermittlungsstelle VST.

Gemäß einer Variante des vorstehend erläuterten Vorgehens

5 kann hier das Senden der Nachricht Suspend, die Unterbrechung der Datenübertragung und der Zustand Hold des Zugangsrechners AP zur Aufrechterhaltung der logischen Datenverbindung entfallen. Denn dadurch, daß die Teilnehmerendeinrichtungen T1 und T2 direkt miteinander verbunden sind, können sie auch di-
10 rekt miteinander kommunizieren; d.h. die Teilnehmerendeinrichtung T1 muß nur „auflegen“ und die Teilnehmerendeinrichtung T2 „hebt ab“, nachdem sie ihren Zustand an den mitgeteilten Kommunikationszustand angepaßt hat.

15 Das Verfahren der Übergabe der bestehenden logischen Datenverbindung von der Teilnehmerendeinrichtung T2 an die Teilnehmerendeinrichtung T1 gemäß dem erwähnten zweiten Fall läuft analog zu dem zu Figur 3 beschriebenen Verfahren ab. Zur Übernahme der Datenverbindung nimmt die Teilnehmerendein-
20 richtung T1 die bestehenden Verbindung zum Zugangsrechner auf und die Teilnehmerendeinrichtung T2 legt auf.

Figur 5 zeigt den Fall, daß das Telekommunikationsnetz aus einem Festnetz und aus einem mobilen Netz besteht. Hierbei
5 ist die Teilnehmerendeinrichtung T2 eines ISDN- oder analogen Teilnehmeranschlusses an die Vermittlungsstelle VST angeschlossen, die eine Verbindung zum Zugangsrechner AP des Datennetzes aufweist. Zusätzlich ist die Vermittlungsstelle VST, wie in Figur 1 dargestellt, über das Telefonnetz und ei-
30 nem mobilen Netz mit einer Funkeinrichtung RBS verbunden, die eine Funkverbindung zur Teilnehmerendeinrichtung T1, z.B. einer Mobilstation, aufweist. Die in der Figur 5 angedeuteten unterbrochenen Linien entsprechen Verbindungen zwischen den Netzelementen VST, AP und RBS beispielsweise gemäß der in der
35 Figur 1 gezeigten.

Zunächst besteht eine Verbindung z.B. zwischen der Teilnehmerendeinrichtung T1 und dem Zugangsrechner AP. Danach laufen die gleichen Signalisierungsnachrichten ab, wie zu den anderen Figuren beschrieben; d.h. die Teilnehmerendeinrichtung T1 sendet eine Nachricht Suspend an den Zugangsrechner AP, wodurch dieser in den Unterbrechungszustand Hold gesetzt wird. Danach sendet die Teilnehmerendeinrichtung T1 eine Anforderungsnachricht Request inklusive des Kommunikationszustandes Context zur Übergabe der bestehenden logischen Datenverbindung an die Teilnehmerendeinrichtung T2. Nachdem der Zugangsrechner die Nachricht Resume von der Teilnehmerendeinrichtung T2 erhalten hat, setzt er die Übertragung von Daten fort. Das beschriebene Verfahren kann auch auf eine Übergabe der zum Zugangsrechner bestehenden Datenverbindung von der Teilnehmerendeinrichtung T2 an die Mobilstation T1 angewendet werden. Der Unterschied zu den in Figur 2 bis 4 beschriebenen Verfahren liegt im wesentlichen darin, daß die Signalisierungsnachrichten, z.B. Request, über das gesamte Telekommunikationsnetz transportiert werden.

Gemäß einer weiteren Variante der beschriebenen Vorgehensweisen wird z.B. ein Laptop über eine serielle Schnittstelle an die in der Figur 5 gezeigte Mobilstation T1 angeschlossen. Damit wird die zwischen der Mobilstation T1 und dem Zugangsrechner AP zuvor bestehende Verbindung an den Laptop weitergereicht. Dieses Verfahren entspricht schließlich dem in der Figur 4 erläuterten Ablauf. Dazu ist in der Figur 4 die Teilnehmerendeinrichtung T1 als Mobilstation und die Teilnehmerendeinrichtung T2 als Laptop zu denken.

Für alle vorstehend beschriebenen Verfahren gilt, daß die übergebene logische Datenverbindung zur Teilnehmerendeinrichtung T2 nach ihrer Beendigung in der gleichen Weise wieder zur Teilnehmerendeinrichtung T1 zurückübergeben werden kann.

Eine weitere Anwendung findet das erfindungsgemäße Verfahren für den Fall, daß eine sogenannte Always-On-Verbindung zwi-

schen einer Teilnehmerendeinrichtung z.B. T1 und dem Zugangsrechner AP besteht. Eine Always-On-Verbindung bedeutet hierbei eine permanente schmalbandige Datenverbindung von der Teilnehmerendeinrichtung zum Zugangsrechner AP. Für ISDN-Teilnehmeranschlüsse wird eine solche schmalbandige Verbindung durch Bereitstellung einer gewissen Bandbreite auf dem D-Kanal zur Verfügung gestellt. Bei einem analogen Teilnehmeranschluß kann beispielsweise das sogenannte On-Hook-Data-Transmission-Verfahren gemäß der Norm ETS 300 659-1 für eine derartige permanente Verbindung ausgenutzt werden.

Zurückkommend auf Figur 2 ist sich vorzustellen, daß eine Teilnehmerendeinrichtung T1 eine solche permanente Verbindung zum Zugangsrechner AP hält. Über diese permanente Verbindung empfängt die Teilnehmerendeinrichtung, z. B. ein Telefon mit Display, elektronische Post. Der Teilnehmer möchte die elektronische Post nun beispielsweise auf seinem Personal Computer T2 lesen. Das Verfahren zur Übergabe der bestehenden logischen Datenverbindung zwischen der Teilnehmerendeinrichtung T1 und dem Zugangsrechner AP läuft dann in gleicher Weise, wie in Figur 2 beschrieben, ab. Zur Übernahme der bestehenden Datenverbindung muß eine neue Verbindung zwischen der Teilnehmerendeinrichtung T2 und dem Zugangsrechner AP geschaltet werden. Nach dem erfolgreichen Verbindungsaufbau und der Anpassung des eigenen Zustandes an den übermittelten Kommunikationszustand wird jedoch die bestehende permanente schmalbandige Verbindung zwischen der Teilnehmerendeinrichtung T1 und dem Zugangsrechner AP nicht ausgelöst. Der Zugangsrechner muß lediglich darüber benachrichtigt werden, daß, solange die Verbindung mit der Teilnehmerendeinrichtung T2 besteht, alle Daten zur Teilnehmerendeinrichtung T2 gesendet werden. Nach Beendigung der Verbindung mit der Teilnehmerendeinrichtung T2 werden die Daten wieder auf der permanenten Verbindung zur Teilnehmerendeinrichtung T1 übermittelt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übergabe einer bestehenden logischen Daten-
verbindung zwischen einer ersten mit einem Teilnehmeranschluß
5 eines Telekommunikationsnetzes verbundenen Teilnehmerendein-
richtung (T1) und einer Vermittlungsstelle (VST, AP) des Te-
lekommunikationsnetzes von der ersten Teilnehmerendeinrich-
tung an eine zweite Teilnehmerendeinrichtung (T2), die mit
dem Teilnehmeranschluß der ersten Teilnehmerendeinrichtung
10 oder mit einem anderen Teilnehmeranschluß des Telekommunika-
tionsnetzes verbunden ist, wobei die zweite Teilnehmerendein-
richtung eine von der ersten Teilnehmerendeinrichtung über-
tragene Nachricht bezüglich des Kommunikationszustandes (Con-
text) der bestehenden logischen Datenverbindung erhält und
15 die Datenverbindung im mitgeteilten Kommunikationszustand un-
ter Anpassung des eigenen Zustandes übernimmt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß das Telekommunikationsnetz aus zumindest einem Festnetz
20 (PSTN) und/oder zumindest einem mobilen Netz (PLMN) besteht.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß Nachrichten zwischen der ersten Teilnehmer-
endeinrichtung (T1) und der zweiten Teilnehmerendeinrichtung
25 (T2), die beide zu einem digitalen Teilnehmeranschluß gehö-
ren, dadurch ausgetauscht werden, daß die eine der Teilneh-
merendeinrichtungen (T1,T2) eine an die andere derselben
adressierte Nachricht zum Netzabschluß des Teilnehmeran-
schlusses sendet und dieser sie sowohl zurück in Richtung zu
30 der anderen der Teilnehmerendeinrichtungen als auch weiter in
Richtung zu der Vermittlungsstelle leitet, die diese Nach-
richt nach Empfang entweder ignoriert oder verarbeitet.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
35 daß die logische Datenverbindung von einer ersten analogen
Teilnehmerendeinrichtung an eine zweite analoge Teilnehmer-
endeinrichtung übergeben wird, die an den analogen Teilneh-

meranschluß der ersten Teilnehmerendeinrichtung angeschlossen ist und bei der Übernahme der logischen Datenverbindung durch die zweite Teilnehmerendeinrichtung die von der ersten Teilnehmerendeinrichtung zuvor aufgebaute Verbindung zwischen dem Teilnehmeranschluß und der genannten Vermittlungsstelle aufrecht gehalten wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß spätestens nach Übertragung der Nachricht bezüglich des Kommunikationszustandes eine Unterbrechung (Suspend) der Übertragung von Daten auf der Datenverbindung durch die erste Teilnehmerendeinrichtung veranlaßt und nach der Übernahme der logischen Datenverbindung die Fortsetzung (Resume) der Übertragung von Daten durch die zweite Teilnehmerendeinrichtung eingeleitet wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die logische Verbindung zwischen der Vermittlungsstelle zum Teilnehmeranschluß während der Unterbrechungsphase aufrecht gehalten wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachricht bezüglich des Kommunikationszustandes die zugeordnete Datennetzadresse der ersten Teilnehmerendeinrichtung und/oder eine Information über die Übertragungsbandbreite und/oder eine Information über eine reservierte Qualitätsgüte und/oder Authorisierungsinformationen und/oder Einstellinformationen von Anwendungen und/oder Zustandsinformationen über die in der ersten Teilnehmerendeinrichtung aktivierten Anwendungen und/oder Synchronisationsinformationen für eine oder mehrere in der Teilnehmerendeinrichtung vorhandene Datenübertragungseinrichtungen enthält.

Zusammenfassung

Verfahren zur Übergabe einer bestehenden logischen Datenverbindung

5

Eine bestehende logische Datenverbindung zwischen einer ersten mit einem Teilnehmeranschluß eines Telekommunikationsnetzes verbundenen Teilnehmerendeinrichtung (T1) und einer Vermittlungsstelle (VST, AP) des Telekommunikationsnetzes wird von einer ersten Teilnehmerendeinrichtung (T1) an eine zweite Teilnehmerendeinrichtung (T2), die mit dem Teilnehmeranschluß der ersten Teilnehmerendeinrichtung oder mit einem anderen Teilnehmeranschluß des zweiten Telekommunikationsnetzes verbunden ist, übergeben. Dabei erhält die zweite Teilnehmerendeinrichtung eine von der ersten Teilnehmerendeinrichtung übertragene Nachricht bezüglich des Kommunikationszustandes (Context) der bestehenden logischen Datenverbindung und übernimmt diese Datenverbindung im mitgeteilten Kommunikationszustand unter Anpassung des eigenen Zustandes.

20

Figur 2

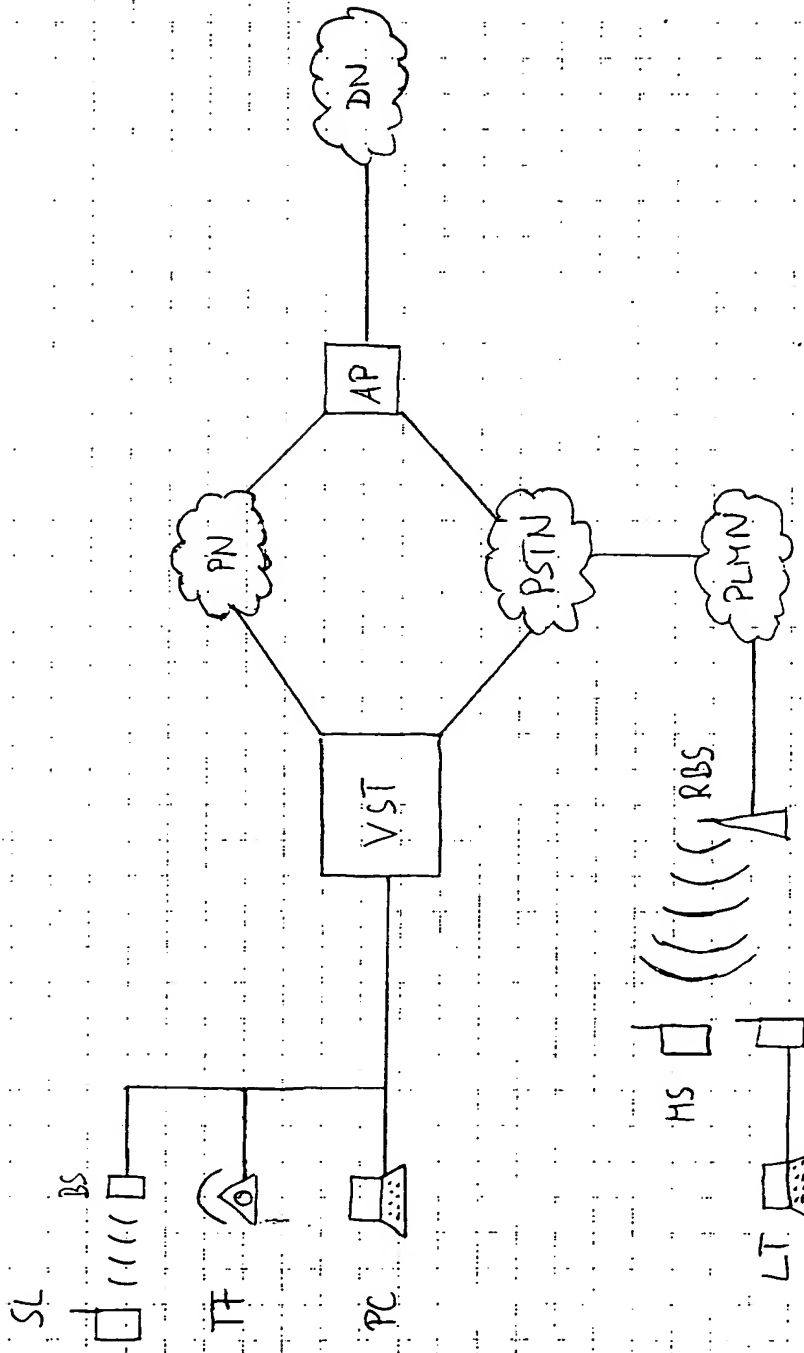
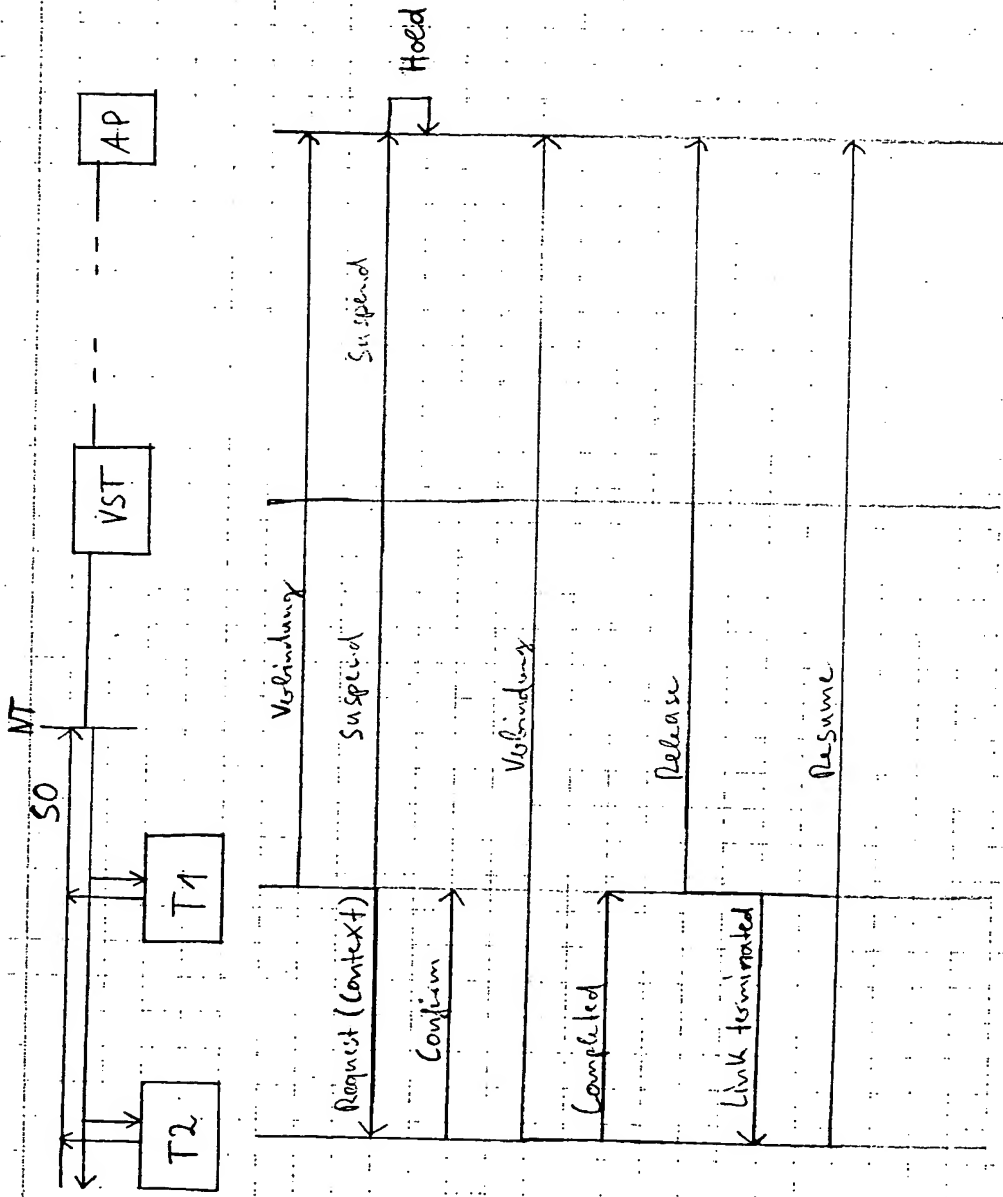


Fig. 1

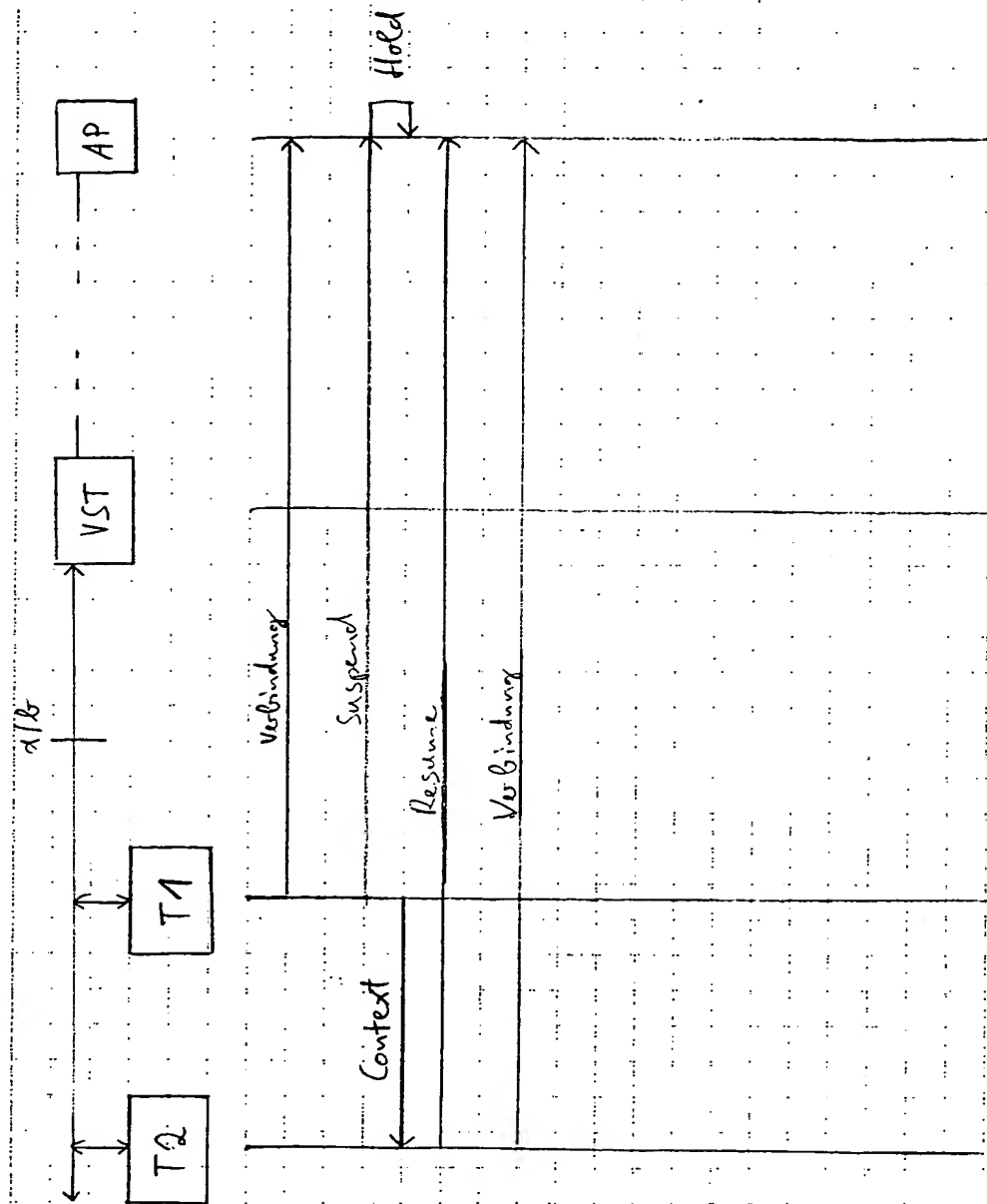
98.E.6121

Fig. 2



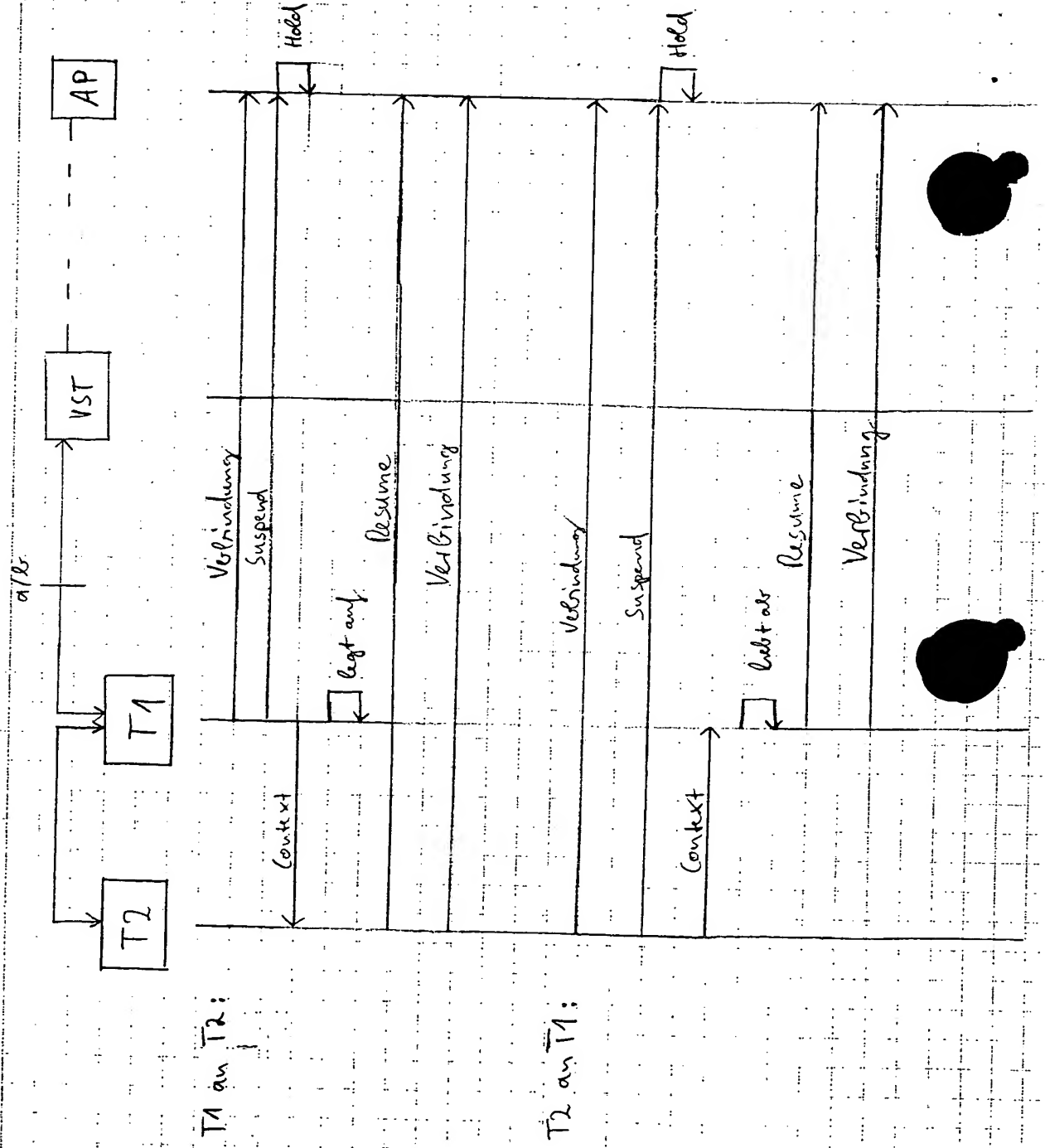
98 E 612.1

Fig. 3



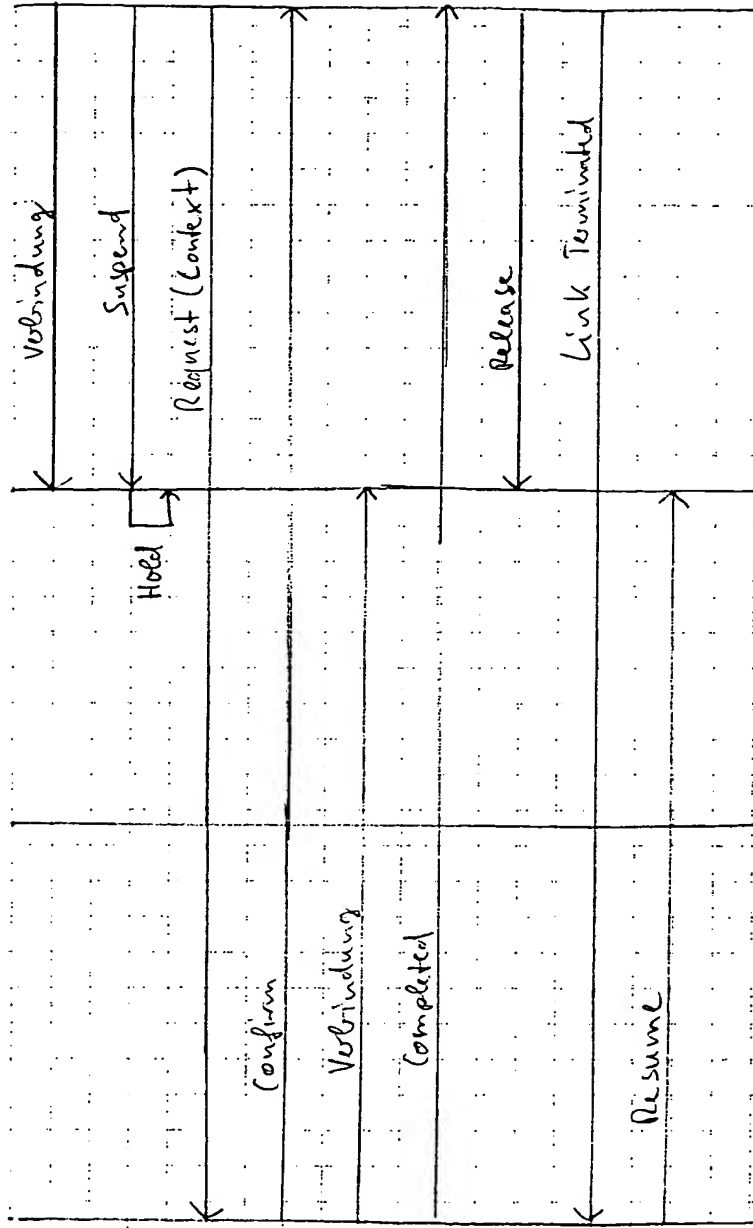
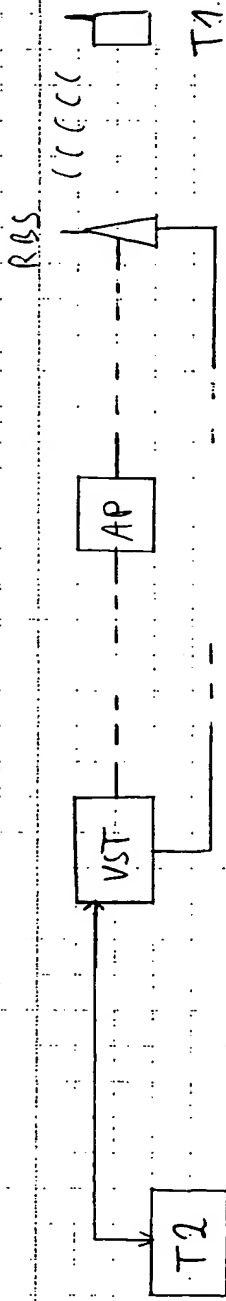
38 E 6121

Fig. 4



98 E 6121

Fig. 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)